



## EL 'PARA QUÉ' ANTES QUE EL 'CÓMO': UN GIRO CUALITATIVO SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS

### THE 'WHAT FOR' BEFORE THE 'HOW': A QUALITATIVE TWIST ON THE EPISTEMOLOGY OF MATHEMATICS

#### **Aristóteles Alexander Álvarez Correa**

Aristóteles Álvarez correa, licenciado en lenguas extranjeras con énfasis en inglés y cursando el plan coterminal de la maestría en educación de la Universidad Católica Luis Amigó.

Correo: [aristoteles.alvsrezco@amigo.edu.co](mailto:aristoteles.alvsrezco@amigo.edu.co)

#### **Andrés Felipe Mejía Castro**

Andrés Felipe mejía Castro, estudiante de la licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en inglés y actualmente cursando el plan coterminal de la maestría en educación en la Universidad Católica Luis Amigó.

Correo: [andres.mejiaca@amigo.edu.co](mailto:andres.mejiaca@amigo.edu.co)

#### **Sonia Ruth Quintero Arrubla**

Magíster en Educación de la Fundación Iberoamericana de Educación, Especialista en Docencia Investigativa Universitaria, Psicóloga Social de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Licenciada en Pedagogía Reeducativa de la Universidad Católica Luis Amigó. Docente investigadora, tutora semillero de investigación educación, infancia y cultura, adscrito al grupo de investigación educación, infancia y lenguas extranjeras de la línea educación, infancia y familia en la universidad católica Luis Amigó, Medellín, Colombia.

Filiación Institucional: Universidad Católica Luis Amigó

Correo: [Sonia.quinteroar@amigo.edu.co](mailto:Sonia.quinteroar@amigo.edu.co)

ORCID:0000-0003-4835-2593

Enviado: 26 de mayo de 2020

Aceptado: 10 de junio de 2020

Publicado: 23 de junio de 2020

Correo: [aristoteles.alvsrezco@amigo.edu.co](mailto:aristoteles.alvsrezco@amigo.edu.co)



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**  
SAPIENCIA  
Agencia de Educación Superior de Medellín

## EL 'PARA QUÉ' ANTES QUE EL 'CÓMO': UN GIRO CUALITATIVO SOBRE LA EPISTEMOLOGÍA DE LAS MATEMÁTICAS

### RESUMEN

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es un tema que ha adquirido especial importancia últimamente. Sin embargo, este artículo reflexivo dista de las anteriores consideraciones científicas sobre el tema en el sentido de que es un acercamiento cualitativo a la educación matemática. Por esto, se explicita una de las más apremiantes necesidades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; la contextualización. Por último, se manifiesta una propuesta intencionada a polemizar las bases epistemológicas que han sustentado la educación de las matemáticas y que las han mantenido apartadas de todo acervo cultural.

**Palabras clave:** condiciones culturales, contexto, pensamiento lógico matemático, educación matemática.

## THE 'WHAT FOR' BEFORE THE 'HOW': A QUALITATIVE TWIST ON THE EPISTEMOLOGY OF MATHEMATICS

### ABSTRACT

*The development of mathematical logical thinking is a topic that has acquired special importance lately. However, this reflective article is far from the previous scientific considerations on the subject in the sense that it is a qualitative approach to mathematics education. Thereby, one of the most pressing needs for the development of mathematical logical thinking is made explicit; contextualization. Lastly, there is a proposal intended to polemicize the epistemological bases that have supported the education of mathematics and have kept it apart from all cultural heritage.*

**Keywords:** *cultural conditions, context, mathematical logical thinking, mathematics education.*

## INTRODUCCIÓN

Los conocimientos matemáticos, al igual que los razonamientos lógicos, han acompañado al ser humano a través de su historia Rubio (2012). Las culturas humanas, organizadas de forma diferente en distintos posicionamientos geográficos, han sabido desarrollar y aplicar procedimientos lógicos propios, que a veces se sirven de las matemáticas, para facilitar sus actividades cotidianas Parra (2003). Sin embargo, aunque “cada sistema de representación necesitaría respetar las mismas propiedades de la aritmética. [...] hay varias formas de promulgar correctamente operaciones aritméticas que respetan la ley.” Carraher (2008). Con lo cual, se entiende que las matemáticas se rigen por premisas, axiomas y postulados, pero eso no tiene por qué ser un factor determinante para el acercamiento al pensamiento lógico matemático.

A diferencia de las ciencias que se dicen exactas, las ciencias sociales carecen de leyes universales o generales, una proposición semejante, desde el enfoque cualitativo, sería una diatriba en cara a los diferentes contextos. De hecho, en la educación han tenido lugar una serie de movimientos y voces que hacen sentir la urgencia por contextualizar y dar importancia a las nuevas preocupaciones y acercamientos desde los que puede ser ejercido el acto educativo. Autores como Paulo Freire, Henry Giroux, Orlando Fals Borda, Ramón Flecha, entre muchos otros, son ejemplo de esto. También en el campo de las políticas educativas y, predominantemente, lingüísticas puede mencionarse a Jaime Usma, Elana

Shohamy, Anne-Marie Truscott de Mejía, y demás autores que han aportado a las discusiones sobre el curso de la educación. La educación matemática no constituye excepción alguna en estas discusiones; sin embargo, puede decirse que, por su elevada clasificación en el mundo de las ciencias, no son muchos los autores que se animan a elaborar propuestas de cambio con respecto a la misma. Por lo tanto, este artículo reflexivo lleva la intención de hacer una proposición epistemológica que procure ver esta disciplina del conocimiento desde su implicación en el contexto y las aportaciones de este hacia ella.

## MARCO TEORICO

### Pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico matemático, complejo por naturaleza, realiza una serie de operaciones mentales que posibilitan identificar, ordenar, analizar, sintetizar, comparar, abstraer, generalizar, codificar, decodificar, clasificar, entre otras. Dichas operaciones mentales anteceden a la acción Acosta, Rivera y Acosta (2009). En concordancia con lo anterior, Rubio (2012), señala que:

El origen del conocimiento Lógico-Matemático [...] está en la actuación del niño (manipulación) sobre los objetos y en el establecimiento de relaciones entre ellos. Dichas relaciones son en un primer momento sensomotoras, luego intuitivas y finalmente lógicas, según su nivel de desarrollo y se expresarán mediante la acción, el lenguaje oral y finalmente el matemático. (p. 4).

Con todo, en este artículo se concibe el pensamiento lógico matemático como un conjunto de representaciones mentales que sirven al individuo, o grupo, para actuar en el mundo. Sin embargo, no se reduce a silogismos teóricos, sin desacreditar su importancia para la lógica, sino que tiene implicancias prácticas en la vida cotidiana y en el contexto circundante.

### Condiciones culturales

Los grupos humanos comparten formas de vivir que devienen rituales culturalmente aceptados y compartidos, y que, a su vez, influyen en el desarrollo físico, intelectual y emocional de los individuos pertenecientes a ese grupo social particular. Estos “rituales” pueden concebirse como prácticas culturales que se “transmiten” de una generación a otra, a la vez que dichas generaciones obran sobre el acervo cultural que les fuera compartido Parra (2003). Así mismo, un individuo afrontará las situaciones que la vida le presenta sirviéndose de su propio bagaje cultural. Por ende, “La situación social en que el individuo actúa influye en sus objetivos, lo cual repercute en la organización de sus acciones de tal forma que su comportamiento puede ser radicalmente diferente cuando resuelve problemas en dos situaciones sociales diferentes.” Carraher, Carraher y Schliemann (2002).

### REALIDAD CONSTRUIDA, NECESIDADES EN CONSTRUCCIÓN

La educación, tanto como la sociedad, ha girado en torno a paradigmas que buscan aproximarse al conocimiento de la realidad. Así, el campo de la educación

ha sido uno especialmente sensible y voluble, aunque muchos autores divergen sobre esta postura. El punto es que, en este escrito se concibe la realidad como un fenómeno dinámico que está en constante construcción, de modo que las necesidades que apremian a cada generación son igualmente construidas por ella.

Al respecto de lo anterior, Ripamonti (2017) comenta que los problemas son contruidos sobre temas que se eligen. Por consiguiente, en el mundo contemporáneo, el estudio y la crítica a esa visión del mundo como fenómeno binario, tan característica en paradigmas cuantitativos, han cobrado especial importancia. Las mencionadas críticas, se rehúsan a aceptar los “entornos educativos donde el fracaso para aprender se trata casualmente como evidencia de las patologías y deficiencias subyacentes de un estudiante” *Carraher* (2008). Asimismo, se acoge la crítica vehemente que hacen *Carraher* (2002) cuando señalan que “la utilización de pruebas que presuponen iguales oportunidades de aprendizaje para hacer comparaciones entre niños de distintos estratos de la población no sólo es impropia científicamente; también es una falta de respeto a los propios niños.” (p. 177).

Del mismo modo, *Carraher* (2002) hablan de una dicotomía entre lo que ellos llaman “inteligencia práctica” e “inteligencia académica”. Manifiestan su preocupación con un enunciado que refleja las reflexiones derivadas de sus investigaciones, dicen que “un alumno que ya sabe sumar no “aprende” a sumar”

*Carraher* (2002). Esta reflexión debe ser estudiada y analizada para poder digerir la magnitud de sus implicaciones en la educación, más específicamente, en la educación matemática y, por consiguiente, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. La primera parte de esta oración (un alumno que ya sabe sumar), se está refiriendo a los estudiantes que, en situaciones de la vida cotidiana, se las arreglan para enfrentarse a esa operación aritmética (sumar, en este caso-ejemplo). Mientras que, la segunda parte (no "aprende" a sumar), aborda el fracaso de esos estudiantes cuando se enfrentan al aprendizaje de la misma operación aritmética (sumar), pero desde los procedimientos dictados en la instrucción escolarizada. Con relación a esto, Fals Borda (s.f.), sugiere que "La educación debe hacerse no pensando en la academia sino en el mundo, en la vida, en el contexto." (p. 19). No obstante, esta reflexión se edifica sobre el supuesto de que la educación, ya sea matemática o de cualquier otra disciplina, debe pensarse y ser ejercida teniendo presente la relación entre los procedimientos y conocimientos validados por la academia y aquellos aplicados por los individuos en contextos extraescolares; es decir, no se busca separar la academia del "mundo". Por esta razón, se propone que deben conocerse e integrarse los contextos de aplicación de las matemáticas para facilitar la comprensión de las mismas.

## MATEMÁTICA EN CONTEXTO, CONTEXTO MATEMÁTICO

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ameritan una contextualización deliberada que reconozca la utilidad de estas en la vida diaria y



las integre en una propuesta educativa. La razón por la cual no se propone una ruta metodológica prescriptiva, es porque, si se considera que cada contexto es diferente, tal propuesta resultaría incoherente con lo que aquí se plantea. Como bien lo expresa Parra (2003), “Particularmente desde la educación matemática, en la discusión sobre el problema de la naturaleza y transmisión del conocimiento matemático en la escuela, se cuestiona la existencia de un único conocimiento y de una única forma de aprehenderlo.” (p. 2). En consecuencia, antes que pensar una ruta metodológica, se debe pensar la matemática sobre el contexto, sus principios y fundamentos para llevarla a cabo y dotar el acto educativo de intención; esto es, hay que replantear epistemológicamente la educación matemática.

Para finalizar, estas reflexiones pretenden cuestionar la educación contemporánea de las matemáticas. Tomando en cuenta los aportes de Rubio (2012), “es posible establecer iniciativas que deriven en una transferencia pedagógica exitosa en el aula real y que llevemos a la práctica del aula” (p.7), siempre y cuando se considere la importancia de los principios pedagógicos actuales y la necesidad de que estos sean integrados e intencionados para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## Referencias

- Acosta Triviño, G. M., Rivera Acevedo, L. A., & Acosta Triviño, M. L. (2009). Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático. Bogotá D.C.: Fundación para la Educación Superior San Mateo.
- Carraher, D. W. (2008). Beyond 'blaming the victim' and 'standing in awe of noble savages': a response to "Revisiting Lave's 'cognition in practice'". *Educational Studies in Mathematics*, 69, 23-32. doi:10.1007/s10649-008-9126-4
- Carraher, t., Carraher, D., & Schliemann, A. (2002). En la vida diez, en la escuela cero. siglo veintiuno editores.
- Fals-Borda, O. (s.f.). "Uno siembra la semilla pero ella tiene su propia dinamica". 1-21. (L. Cendales, F. Torres, & A. Torres, Entrevistadores)
- Parra Sánchez, A. I. (2003). Acercamiento a la etnomatemática. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://etnomatematica.org/trabgrado/acercamientoalaetnomatematica.pdf>
- Ripamonti, P. (2017). Investigar a través de narrativas: notas epistémico-metodológicas. En M. Alvarado, & A. De Oto, *Metodologías en contexto: intervenciones en perspectiva feminista, poscolonial, latinoamericana* (págs. 83-103). Buenos Aires: CLACSO. Obtenido de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20180209122042/Metodologias\\_en\\_contexto.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20180209122042/Metodologias_en_contexto.pdf)
- Rubio Centeno, R. (2012). El desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. Segovia, España: Universidad de Valladolid. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/1486>